



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 25 360 A 1**

⑤① Int. Cl. 5:  
**B 41 J 9/46**

⑳ Aktenzeichen: P 40 25 360.0  
㉔ Anmeldetag: 10. 8. 90  
㉕ Offenlegungstag: 13. 2. 92

DE 40 25 360 A 1

⑦① Anmelder:  
TA Triumph-Adler AG, 8500 Nürnberg, DE

⑦② Erfinder:  
Ebert, Hermann; Bender, Klaus, 8500 Nürnberg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zur Einstellung der Abdruckenergie einer Type und Schreibmaschine, Drucker o. dgl. zur Durchführung des Verfahrens

⑤⑦ Bei einem Verfahren zur Einstellung bzw. Korrektur der Abdruckenergie einer Type, die durch einen von einem Hammermagneten beschleunigten Abschlaghammer gegen eine Druckunterlage gedrückt wird, bei einer Schreibmaschine, einem Drucker o. dgl., wobei die freie Hammerflugzeit als Maß für die Abschlagenenergie ermittelt und die Bestromungsdauer des Hammermagneten in Abhängigkeit hiervon eingestellt wird, ist zur Erzielung einer einfachen Einstellbarkeit und Korrektur der Abdruckenergie vorgesehen, daß die freie Hammerflugzeit während des Schreib- bzw. Druckbetriebes gemessen, mit einer vorgegebenen und abgespeicherten Flugzeit verglichen und eine eventuelle Abweichung über eine Änderung der Bestromungsdauer und/oder Stärke des Hammermagneten korrigiert wird.  
Weiterhin betrifft die Erfindung eine Schreibmaschine, einen Drucker o. dgl., bei welchen dieses Verfahren Anwendung finden kann, und welche sich durch einen Sensor zur Erfassung des Zeitpunktes des Auftreffens einer Type auf der Druckunterlage auszeichnen, und welche insbesondere in Form eines Mikrofons ausgebildet sein kann.

DE 40 25 360 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung richtet sich auf ein Verfahren zur Einstellung bzw. Korrektur der Abdruckenergie einer Type, die durch einen, von einem Hammermagneten beschleunigten Abschlaghammer gegen eine Druckunterlage gedrückt wird, bei einer Schreibmaschine, einem Drucker od. dgl., wobei die freie Hammerflugzeit als Maß für die Abschlagenergie ermittelt und die Bestromungsdauer des Hammermagneten in Abhängigkeit hiervon eingestellt wird.

Zur Erzielung eines gleichmäßigen Schriftbildes bei hinreichend starkem Abdruck und unter Vermeidung einer Verletzung der Druckunterlage, z. B. des um eine Schreibwalze geführten Papiers, ist es wichtig, daß der Abschlag einer Type mit einer definierten Energie erfolgt.

Die Energie des Abschlags ist proportional zum Quadrat der Abschlaggeschwindigkeit. Die Abschlaggeschwindigkeit der Type bzw. des Abschlaghammers entsteht dadurch, daß der Hammermagnet mit einer bestimmten Stromstärke über eine bestimmte Bestromungsdauer, welche von Type zu Type unterschiedlich sein kann, den Abschlaghammer beschleunigt. Nach dieser Beschleunigungsphase schließt sich eine Bewegungsphase ohne Beschleunigung an, in der der Abschlaghammer sich bis zu seinem Auftreffen auf der Type bzw. der Druckunterlage mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt. Nachdem die geometrischen Verhältnisse, d. h. insbesondere der Weg des Abschlaghammers bis zum Auftreffen auf der Druckunterlage stets gleichbleibend sind, ist die freie Flugzeit der freien Fluggeschwindigkeit direkt proportional und stellt dementsprechend auch ein Maß für die Abdruckenergie dar.

Herkömmlicherweise wird die freie Fluggeschwindigkeit des Abschlaghammers im Produktionsbereich von Schreibmaschinen oder Druckern mit unterschiedlichen Meßverfahren gemessen und in den Datenspeichern der zentralen Datenverarbeitungseinrichtung der Schreibmaschine oder des Druckers abgelegt, so daß beim Abschlag einer bestimmten Type jeweils eine entsprechend zugeordnete Bestromungsdauer realisiert wird, die zu der gewünschten Abschlagenergie führt.

Die feste Vorgabe einer Bestromungsdauer des Hammermagneten für bestimmten Typen berücksichtigt aber nicht herstellungstechnisch bedingte Streuungen im Abschlagverhalten und Änderungen desselben mit zunehmender Betriebszeit.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde sicherzustellen, daß bei der werkseitigen Ersteinstellung oder während des Schreib- und Druckbetriebes die tatsächliche Auftreffgeschwindigkeit ermittelt und ein Auftreffen mit der gewünschten Abschlagenergie unabhängig von herstellungstechnischen Streuungen oder betriebsbedingten Veränderungen problemlos einstellbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die freie Hammerflugzeit während des Schreib- bzw. Druckbetriebes gemessen, mit einer vorgegebenen und abgespeicherten Flugzeit verglichen und eine eventuelle Abweichung über eine Änderung der Bestromungsdauer und/oder -stärke des Hammermagneten korrigiert wird.

Auf diese Weise ist sichergestellt, daß bereits beim nächsten Abschlag der gleichen Type eine Korrektur erfolgt und somit ein absolut gleichmäßiges Schriftbild erreicht wird, auch wenn herstellungsbedingte Toleranzen das Bewegungsverhalten des Abschlaghammers be-

einträchtigen oder während des Betriebs Staub- oder Schmutzpartikel Veränderungen schaffen.

Günstigerweise ist vorgesehen, daß die freie Flugzeit dadurch erfaßt wird, daß das Ende der Hammerbestromung und der Zeitpunkt des Auftreffens der Type auf der Druckunterlage ermittelt und als Maß für die freie Flugzeit und damit die vorzunehmende Korrektur verwendet wird.

Während der Zeitpunkt des Endes der Bestromung aufgrund der Steuerung durch die zentrale Datenverarbeitungseinheit ohnehin festliegt bzw. leicht ausgelesen werden kann, wird der Zeitpunkt des Auftreffens der Type auf der Druckunterlage vorteilhafterweise durch einen Sensor ermittelt.

Grundsätzlich kommen hierfür Sensoren unterschiedlicher Art in Betracht, wobei mit besonderem Vorteil ein Mikrofon als Sensor vorgesehen ist, welches dementsprechend die beim Auftreffen entstehenden Schallwellen erfaßt.

Die Erfindung betrifft auch eine Schreibmaschine, einen Drucker od. dgl., wobei die Abdruckenergie einer Type, die durch einen von einem Hammermagneten beschleunigten Abschlaghammer gegen eine Druckunterlage gedrückt wird über die Bestromungsdauer des Hammermagneten mit Hilfe von in einer zentralen Datenverarbeitungseinrichtung individuell gespeicherten Bestromungszeiten eingestellt wird, wobei vorgesehen ist, daß ein Sensor zur Erfassung des Zeitpunktes des Auftreffens einer Type auf der Druckunterlage im Auftreffbereich angeordnet ist. Günstigerweise wird dieser Sensor durch ein Mikrofon gebildet. Vorzugsweise wird dieses Mikrofon wiederum durch einen an der Schreibmaschine ohnehin vorhandenen Signalgeber in Form eines Summers od. dgl. gebildet. Dies bedeutet, daß dieser Summer praktisch umgekehrt betrieben wird, so daß hinsichtlich des Sensors kein zusätzlicher hardwaremäßiger Aufwand erforderlich ist und dementsprechend eine kostengünstige Realisierung möglich ist.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Diese zeigt eine schematische, blockschaltbildartige Darstellung einer erfindungsgemäß ausgestatteten Schreibmaschine.

In der Zeichnung ist eine Schreibwalze 1 einer Schreibmaschine dargestellt, um welche eine lediglich gestrichelt eingezeichnete Druckunterlage in Form eines Papierbogens 2 geführt ist. Eine Type 3 ist an einer Speiche 4 eines im einzelnen nicht dargestellten Typenrades angeordnet.

In einem zylinderförmig ausgebildeten Abschlagmagneten 5 ist ein Abschlaghammer 6 angeordnet. Bei einer Magnetisierung des Elektromagneten 5, d. h. also wenn dieser bestromt wird, wird der Abschlaghammer 6 gegen die Type 3 in Richtung des Pfeils 7 geschlagen, so daß die Type 3 gegen die Druckunterlage 2 gepreßt wird und dort z. B. ein Buchstabe abgedrückt wird, wobei die Walze 1 als Unterlage dient.

Im Aufschlagbereich der Type 3 ist als Sensor ein Mikrofon 8 mit einem nachgeordneten Mikrofonverstärker 9 angeordnet, dessen Ausgang 10 mit dem Eingang 11 einer in einer neuzeitlichen Schreibmaschine in der Regel ohnehin vorgesehenen zentralen Datenverarbeitungseinrichtung (CPU 12) verbunden ist.

Über einen Ausgang 13 der zentralen Datenverarbeitungseinrichtung 12 und einen Leistungsverstärker 14 wird der Abschlagmagnet 5 angesteuert, d. h. bestromt.

Aus der vorstehenden Darstellung ergibt sich, daß es durch die erfindungsgemäße Anordnung möglich ist,

über die zentrale Datenverarbeitungseinrichtung das Ende der Bestromung des Abschlagmagneten 5 festzustellen, wobei dessen Bestromung in Abhängigkeit von der jeweils abzuschlagenden Type mit einer bestimmten, abgespeicherten Dauer erfolgt.

Andererseits empfängt das Mikrofon 8 die Schallwellen, welche aus dem Aufschlag der Type 3 auf dem Papier, d.h. der Druckunterlage 2, entstehen und leidet dieses Signal verstärkt durch den Verstärker 9 an die zentrale Datenverarbeitungseinrichtung 12, welche die Zeitdifferenz feststellt und diese als Maß für die Abschlagenergie der Type 3 nehmend mit der abgespeicherten Soll-Zeit vergleicht. Sofern sich insoweit Abweichungen ergeben, wird über eine Korrekturtafel die Bestromungsdauer des Abschlagmagneten 5 geändert und in geänderter Form abgespeichert, so daß bei dem nächstfolgenden Abschlag der gleichen Type der Abschlag mit der gewünschten Abschlagenergie erfolgt.

bildet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

#### Patentansprüche

20

1. Verfahren zur Einstellung bzw. Korrektur der Abdruckenergie einer Type, die durch einen von einem Hammermagneten beschleunigten Abschlaghammer gegen eine Druckunterlage gedrückt wird, bei einer Schreibmaschine, einem Drucker od. dgl., wobei die freie Hammerflugzeit als Maß für die Abschlagenergie ermittelt und die Bestromungsdauer des Hammermagneten in Abhängigkeit hiervon eingestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die freie Hammerflugzeit während des Schreib- bzw. Druckbetriebes gemessen, mit einer vorgegebenen und abgespeicherten Flugzeit verglichen und eine eventuelle Abweichung über eine Änderung der Bestromungsdauer und/oder Stärke des Hammermagneten korrigiert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die freie Flugzeit dadurch erfaßt wird, daß das Ende der Hammerbestromung und der Zeitpunkt des Auftreffens der Type auf der Druckunterlage ermittelt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeitpunkt des Auftreffens der Type auf der Druckunterlage durch einen Sensor ermittelt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor ein Mikrofon ist.
5. Schreibmaschine, Drucker od. dgl., wobei die Abdruckenergie einer Type, die durch einen von einem Hammermagneten beschleunigten Abschlaghammer gegen eine Druckunterlage gedrückt wird über die Bestromungsdauer des Hammermagneten mit Hilfe von in einer zentralen Datenverarbeitungseinrichtung individuell gespeicherten Bestromungszeiten eingestellt wird, welches sich dadurch auszeichnet, daß ein Sensor zur Erfassung des Zeitpunktes des Auftreffens einer Type auf der Druckunterlage im Auftreffbereich vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Auftreffbereich der Typen (3) ein den Zeitpunkt des Auftreffens registrierender Sensor angeordnet ist.
6. Schreibmaschine, Drucker od. dgl. nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor ein Mikrofon (8) ist.
7. Schreibmaschine, Drucker od. dgl. nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Mikrofon durch einen an der Schreibmaschine als Signalgeber ohnehin vorgesehenen Summer od. dgl. ge-

